

<b>Office Action Summary</b>	<b>Application No.</b> 09/980,623	<b>Applicant(s)</b> SAKURADA ET AL.	
	<b>Examiner</b> Allen J. Flanigan	<b>Art Unit</b> 3744	

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address --

### Period for Reply

A SHORTENED STATUTORY PERIOD FOR REPLY IS SET TO EXPIRE 3 MONTH(S) OR THIRTY (30) DAYS, WHICHEVER IS LONGER, FROM THE MAILING DATE OF THIS COMMUNICATION.

- Extensions of time may be available under the provisions of 37 CFR 1.136(a). In no event, however, may a reply be timely filed after SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- If NO period for reply is specified above, the maximum statutory period will apply and will expire SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- Failure to reply within the set or extended period for reply will, by statute, cause the application to become ABANDONED (35 U.S.C. § 133). Any reply received by the Office later than three months after the mailing date of this communication, even if timely filed, may reduce any earned patent term adjustment. See 37 CFR 1.704(b).

### Status

- 1) ☐ Responsive to communication(s) filed on \_\_\_\_.
- 2a) ☒ This action is **FINAL**.                      2b) ☐ This action is non-final.
- 3) ☐ Since this application is in condition for allowance except for formal matters, prosecution as to the merits is closed in accordance with the practice under *Ex parte Quayle*, 1935 C.D. 11, 453 O.G. 213.

### Disposition of Claims

- 4) ☒ Claim(s) 1-4 and 6 is/are pending in the application.
- 4a) Of the above claim(s) \_\_\_\_ is/are withdrawn from consideration.
- 5) ☐ Claim(s) \_\_\_\_ is/are allowed.
- 6) ☒ Claim(s) 1-4 and 6 is/are rejected.
- 7) ☐ Claim(s) \_\_\_\_ is/are objected to.
- 8) ☐ Claim(s) \_\_\_\_ are subject to restriction and/or election requirement.

### Application Papers

- 9) ☐ The specification is objected to by the Examiner.
- 10) ☐ The drawing(s) filed on \_\_\_\_ is/are: a) ☐ accepted or b) ☐ objected to by the Examiner.  
     Applicant may not request that any objection to the drawing(s) be held in abeyance. See 37 CFR 1.85(a).  
     Replacement drawing sheet(s) including the correction is required if the drawing(s) is objected to. See 37 CFR 1.121(d).
- 11) ☐ The oath or declaration is objected to by the Examiner. Note the attached Office Action or form PTO-152.

### Priority under 35 U.S.C. § 119

- 12) ☐ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).
- a) ☐ All    b) ☐ Some \* c) ☐ None of:
1. ☐ Certified copies of the priority documents have been received.
2. ☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. \_\_\_\_.
3. ☐ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this National Stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

\* See the attached detailed Office action for a list of the certified copies not received.

### Attachment(s)

- |   |  |
|---|--|
| 1) <input checked="" type="checkbox"/> Notice of References Cited (PTO-892)                               | 4) <input type="checkbox"/> Interview Summary (PTO-413)<br>Paper No(s)/Mail Date. ____ |
| 2) <input type="checkbox"/> Notice of Draftsperson's Patent Drawing Review (PTO-948)                      | 5) <input type="checkbox"/> Notice of Informal Patent Application                      |
| 3) <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement(s) (PTO/SB/08)<br>Paper No(s)/Mail Date ____ | 6) <input type="checkbox"/> Other: ____  |

The text of those sections of Title 35, U.S. Code not included in this action can be found in a prior Office action.

Claims 1, 2, and 6 are rejected under 35 U.S.C. 102(a) as being anticipated by Tanaka et al.

Applicants have amended claim 1 to include the recitation of claim 5 previously presented. Labeling the claimed first and second heat exchangers "condenser" and "radiator" adds nothing structurally to the claims. Such recitations concern the intended use of the claimed device (what fluid applicant intends to flow through the tubes in use) and at best require the prior art be inherently capable of such use. Clearly, the exchanger tubes 5, 6 of Tanaka et al. are equally capable of carrying refrigerant or engine cooling water therethrough.

Claim 3 is rejected under 35 U.S.C. 102(a) as anticipated by Tanaka et al. or, in the alternative, under 35 U.S.C. 103(a) as obvious over Tanaka et al. in view of Fukuoka et al. and Yamamoto et al.

Please see the comments made in regard to the above rejection in the previous Office action.

Claim 4 is rejected under 35 U.S.C. 102(a) as anticipated by Tanaka et al. or, in the alternative, under 35 U.S.C. 103(a) as obvious over Tanaka et al. in view of Sugimoto et al.

Please see the comments made in regard to the above rejection in the previous Office action.

Applicant's arguments filed 6/29/2006 have been fully considered but they are not persuasive.

As noted above, the fact that Tanaka et al. indicate that they intend to have refrigerant pass through the larger height tubes 6 rather than the reduced height tubes 5 is of no moment. The law of anticipation does not require that the reference teach what the applicants' disclosure teaches . . . it is only necessary that the claims 'read on' something disclosed in the reference. See ***Kalman v. Kimberly Clark*, 227 U.S.P.Q. 577, 588.**

Regarding claim 4, applicant points out that the prior art has a different motivation or rationale for minimizing the spacing between the cores. A *prima facie* case of obviousness does not require the same rationale or motivation to combine teachings/modify a reference as the applicants'. See **MPEP 2144; *KSR v. Teleflex Inc*, 82 U.S.P.Q.2d 1385** ("any need or problem known in the field of endeavor at the time of the invention and addressed by the patent can provide a reason for combining the elements in the manner claimed").

The prior art made of record and not relied upon is considered pertinent to applicant's disclosure.

The additionally cited references are intervening references with dates prior to the PCT priority document international filing date, but after the PCT claimed priority date.

**THIS ACTION IS MADE FINAL.** Applicant is reminded of the extension of time policy as set forth in 37 CFR 1.136(a).

Art Unit: 3744

A shortened statutory period for reply to this final action is set to expire THREE MONTHS from the mailing date of this action. In the event a first reply is filed within TWO MONTHS of the mailing date of this final action and the advisory action is not mailed until after the end of the THREE-MONTH shortened statutory period, then the shortened statutory period will expire on the date the advisory action is mailed, and any extension fee pursuant to 37 CFR 1.136(a) will be calculated from the mailing date of the advisory action. In no event, however, will the statutory period for reply expire later than SIX MONTHS from the mailing date of this final action.

Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to Allen J. Flanigan whose telephone number is (571) 272-4910. The examiner can normally be reached on M-F 9:00-5:30.

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, Cheryl Tyler can be reached on (571) 272-4834. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300.

Art Unit: 3744

Information regarding the status of an application may be obtained from the Patent Application Information Retrieval (PAIR) system. Status information for published applications may be obtained from either Private PAIR or Public PAIR. Status information for unpublished applications is available through Private PAIR only. For more information about the PAIR system, see <http://pair-direct.uspto.gov>. Should you have questions on access to the Private PAIR system, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free). If you would like assistance from a USPTO Customer Service Representative or access to the automated information system, call 800-786-9199 (IN USA OR CANADA) or 571-272-1000.



Allen J. Flanigan  
Primary Examiner  
Art Unit 3744

AJF

<b>Notice of References Cited</b>	Application/Control No. 09/980,623		Applicant(s)/Patent Under Reexamination SAKURADA ET AL.	
	Examiner Allen J. Flanigan		Art Unit 3744	Page 1 of 1

**U.S. PATENT DOCUMENTS**

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Name	Classification
*	A	US-6,408,939	06-2002	Sugimoto et al.	165/140
	B	US-			
	C	US-			
	D	US-			
	E	US-			
	F	US-			
	G	US-			
	H	US-			
	I	US-			
	J	US-			
	K	US-			
	L	US-			
	M	US-			

**FOREIGN PATENT DOCUMENTS**

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Country	Name	Classification
	N	JP 11294992 A	10-1999	Japan	NISHISHITA, KUNIHIKO	
	O					
	P					
	Q					
	R					
	S					
	T					

**NON-PATENT DOCUMENTS**

*		Include as applicable: Author, Title Date, Publisher, Edition or Volume, Pertinent Pages)
	U	
	V	
	W	
	X	

\*A copy of this reference is not being furnished with this Office action. (See MPEP § 707.05(a).)  
Dates in MM-YYYY format are publication dates. Classifications may be US or foreign.

PAT-NO: JP411294992A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11294992 A  
TITLE: INTEGRALLY JUXTAPOSED HEAT EXCHANGER  
PUBN-DATE: October 29, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NISHISHITA, KUNIIHIKO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ZEXEL:KK	N/A

APPL-NO: JP10114253

APPL-DATE: April 9, 1998

INT-CL (IPC): F28F009/26, B60H001/32 , F01P003/18 , F28D001/053

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To bring out the performance of both heat exchangers to the maximum by differentiating at least one of the width between tubes in the stacking direction of a first heat exchanger from that of a second heat exchanger thereby setting fins and tubes freely.

SOLUTION: The interval between tubes 3 constituting a condenser 5 in the stacking direction, i.e., the so-called height FH1 of fins 4 of the condenser 5, is differentiated from the interval between tubes 7 constituting a radiator 9 in the stacking direction, i.e., the so-called height FH2 of fins 8 of the radiator 9 in order to regulate the heat exchanging capacity through the fins of the condenser 5 and the radiator 9. Furthermore, the height TH1 of the tubes 3 in the condenser 5 is differentiated from the height TH2 of the tubes 7 in the radiator 9 in the stacking direction so that the volume of fluids, i.e., refrigerant and cooling water, flowing between the tubes can be regulated by respective heat exchangers 5, 9 thus ensuring an optimal heat exchanging capacity.

COPYRIGHT: (C)1999, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-294992

(43) 公開日 平成11年(1999)10月29日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

F 2 8 F 9/26

F 2 8 F 9/26

B 6 0 H 1/32

6 1 3

B 6 0 H 1/32

6 1 3 F

F 0 1 P 3/18

F 0 1 P 3/18

G

F 2 8 D 1/053

F 2 8 D 1/053

A

審査請求 未請求 請求項の数5 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平10-114253

(22) 出願日

平成10年(1998)4月9日

(71) 出願人 000003333

株式会社ゼクセル

東京都渋谷区渋谷3丁目6番7号

(72) 発明者 西下 邦彦

埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地

株式会社ゼクセル江南工場内

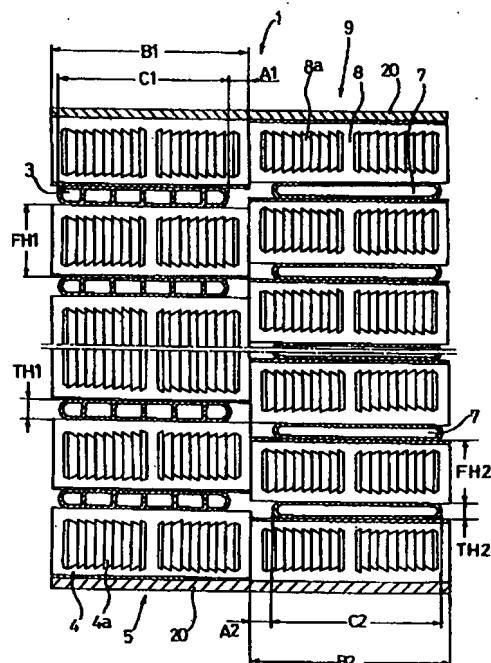
(74) 代理人 弁理士 大賀 和保 (外1名)

(54) 【発明の名称】 並設一体型熱交換器

(57) 【要約】

【課題】 各々の熱交換器の性能を最大限に引き出すことのできる並設一体型熱交換器を提供する。

【解決手段】 並設一体型熱交換器において、チューブ間の幅、いわゆるフィン高さ及びチューブ厚さを異なるようにしたので、各々の熱交換器の能力に合致したフィン高さ及びチューブ厚さを選択することができる。





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 コルゲート状のフィンと、該フィンと共に交互に積層される複数のチューブとによって構成される熱交換部と、前記複数のチューブと連通する一对のヘッダとを具備する第1及び第2の熱交換器からなり、前記第1の熱交換器の熱交換部と前記第2の熱交換器の熱交換部とは前記チューブの積層方向を同じくして互いに対峙して結合され、前記第1の熱交換器のフィンと前記第2の熱交換器のフィンとはお互いに独立して形成され、前記対峙する熱交換部間で相隣接する各々の熱交換器のフィンとは位相をずらして接合される並設一体型熱交換器において、第1の熱交換器の積層方向におけるチューブ間の幅若しくはチューブの厚さの少なくとも一つは、第2の熱交換器のそれと寸法が異なることを特徴とする並設一体型熱交換器。

【請求項2】 コルゲート状のフィンと、該フィンと共に交互に積層される複数のチューブとによって構成される熱交換部と、前記複数のチューブと連通する一对のヘッダを備えてなる第1及び第2の熱交換器からなり、前記第1の熱交換器の熱交換部と前記第2の熱交換器の熱交換部とは前記チューブの積層方向を同じくして互いに対峙して結合され、前記第1の熱交換器のフィンと前記第2の熱交換器のフィンとはお互いに独立して形成され、前記第1及び第2の熱交換器のチューブは、ろう材がクラッドされたクラッド材にて形成されると共に、第1及び第2の熱交換器のフィンは、ろう材がクラッドされないベア材で形成される並設一体型熱交換器において、

第1の熱交換器の積層方向におけるチューブ間の幅若しくはチューブの厚さの少なくとも一つは、第2の熱交換器のそれと寸法が異なることを特徴とする並設一体型熱交換器。

【請求項3】 第1の熱交換器におけるフィン及びチューブと、第2の熱交換器におけるフィン及びチューブとの積層段数若しくは積層方向寸法が異なることを特徴とする請求項1又は2記載の並設一体型熱交換器。

【請求項4】 前記第1の熱交換器のチューブの長手方向の長さ、前記第2の熱交換器のチューブの長手方向の長さが異なることを特徴とする請求項1又は2記載の並設一体型熱交換器。

【請求項5】 前記第1の熱交換器の風向方向に沿ったフィンの幅は、前記第1の熱交換器の風向方向に沿ってチューブ幅よりも大きく形成されると共に第2の熱交換器の風向方向に沿った第2の熱交換器のフィンの幅は、前記第2の熱交換器の風向方向に沿った第2の熱交換器のチューブの幅よりも大きく形成され、且つ第1の熱交換器のチューブと第2の熱交換器のフィンとの間には所定の間隔が設けられると共に第2の熱交換器のチューブと第1の熱交換器のフィンとの間にも所定の間隔が設け

られることを特徴とする請求項1〜4のいずれか一つに記載の並設一体型熱交換器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】この発明は、複数の熱交換器を通風方向に相前後して配置し、隣り合う熱交換器でそれぞれの熱交換部が対峙するように一体に結合されている並設一体型熱交換器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】実公平6-45155号公報は、一对のヘッダと、これらヘッダ間を連通する複数のチューブと、このチューブ間に介在されたフィンとによって構成される各々の熱交換器において、チューブやヘッダは別部材で形成すると共に、フィンを両熱交換器で共用することによって一体化されるようになっているものを開示する。

【0003】また、特開平1-88163号公報は、各熱交換器を別々に仮組み付けした後に別体の接続部材を介して熱交換器を結合することを開示する。

20 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、隣り合う熱交換器間でフィンを共有する構成では、伝熱防止のために形成されるスリットを形成した場合、伝熱効果を向上させるためにスリットを大きくすると、スリットが形成された部分の強度が低下してしまうという不具合が生じ、またろう付け前の仮組付け時にはフィンが変形しないように作業する必要があった。

【0005】また、各熱交換器を別々に仮組付けした後に接続部材にて結合して形成したものにおいては、隣り合う熱交換器のフィン同士も所定の間隔を置いて対峙させる必要があるため、組み立て時にスペーサなどの余分な治具の取り付けが必要となり、作業工数が多くなって生産効率が低下することが懸念される。

【0006】以上のことから、本出願人は、隣合う熱交換器のフィンを別々の部材で構成すると共に、相隣接するフィンの位相をずらして接合（ろう付け）し、フィン同士の接合面積を小さくして伝熱を抑制するようにした構成を既に提案している（特願平9-320388号）。

40 【0007】しかしながら、この種の並設一体型熱交換器においては、積層方向におけるチューブ間の幅（フィン高さ）及びチューブの厚さを一致させることによって製造作業を容易にすることができるが、各々の熱交換器の使用目的及び能力が異なることから、一方の熱交換器の能力に合わせると、他方の熱交換器の能力が大きすぎたり小さすぎたりするという不具合が想定される。

【0008】このために、この発明は、各々の熱交換器の性能を最大限に引き出すことのできる並設一体型熱交換器を提供することにある。

50 【0009】

【課題を解決するための手段】したがって、この発明に係る並設一体型熱交換器は、コルゲート状のフィンと、該フィンと共に交互に積層される複数のチューブとによって構成される熱交換部と、前記複数のチューブと連通する一対のヘッダとを具備する第1及び第2の熱交換器からなり、前記第1の熱交換器の熱交換部と前記第2の熱交換器の熱交換部とは前記チューブの積層方向を同じくして互いに対峙して結合され、前記第1の熱交換器のフィンと前記第2の熱交換器のフィンとはお互いに独立して形成され、前記対峙する熱交換部間で相隣接する各々の熱交換器のフィンとは位相をずらして接合される並設一体型熱交換器において、第1の熱交換器の積層方向におけるチューブ間の幅若しくはチューブの厚さの少なくとも一つは、第2の熱交換器のそれと寸法が異なるものである。

【0010】また、この発明に係る並設一体型熱交換器は、コルゲート状のフィンと、該フィンと共に交互に積層される複数のチューブとによって構成される熱交換部と、前記複数のチューブと連通する一対のヘッダを備えてなる第1及び第2の熱交換器からなり、前記第1の熱交換器の熱交換部と前記第2の熱交換器の熱交換部とは前記チューブの積層方向を同じくして互いに対峙して結合され、前記第1の熱交換器のフィンと前記第2の熱交換器のフィンとはお互いに独立して形成され、前記第1及び第2の熱交換器のチューブは、ろう材がクラッドされたクラッド材にて形成されると共に、第1及び第2の熱交換器のフィンは、ろう材がクラッドされないベア材で形成される並設一体型熱交換器において、第1の熱交換器の積層方向におけるチューブ間の幅若しくはチューブの厚さの少なくとも一つは、第2の熱交換器のそれと寸法が異なることにある。

【0011】したがって、前述した2つの構成の並設一体型熱交換器において、チューブ間の幅、いわゆるフィン高さ及びチューブ厚さを異なるようにしたので、各々の熱交換器の能力に合致したフィン高さ及びチューブ厚さを選択することができるため、上記課題を達成できるものである。

【0012】同様に、第1の熱交換器におけるフィン及びチューブの積層段数と、第2の熱交換器におけるフィン及びチューブの積層段数が異なるようにしたので、各熱交換器の性能に合った積層段数を設定できるため、上記課題を達成できるものである。

【0013】さらに、前記第1の熱交換器の風向方向に沿ったフィンの幅は、前記第1の熱交換器の風向方向に沿ってチューブ幅よりも大きく形成されると共に第2の熱交換器の風向方向に沿った第2の熱交換器のフィンの幅は、前記第2の熱交換器の風向方向に沿った第2の熱交換器のチューブの幅よりも大きく形成され、且つ第1の熱交換器のチューブと第2の熱交換器のフィンとの間には所定の間隔が設けられると共に第2の熱交換器のチ

ューブと第1の熱交換器のフィンとの間にも所定の間隔が設けられるようにしたので、チューブ同士、若しくはチューブと他の熱交換器のフィンとの接触を防止することができるので、ろう付け時において、一方の部材にクラッドされろう材によってベア材で形成された部材が侵食されるという不具合を防止することができるので、ろう材による侵食を防止することができるものである。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について図面により説明する。

【0015】図1及び図2において示される並設一体型熱交換器1は、その全体がアルミニウム合金で構成される2つの用途の異なる熱交換器、例えばコンデンサ5と、ラジエータ9とからなるものである。

【0016】前記コンデンサ5は、一対のヘッダ2a、2bと、この一対のヘッダ2a、2bを連通する複数の扁平状のチューブ3と、各チューブ3間に挿入接合されたコルゲート上のフィン4とから構成され、前記ラジエータ9は、一対のヘッダ6a、6bと、この一対のヘッダ6a、6bを連通する複数の扁平チューブ7と、各チューブ7間に挿入接合されたコルゲート状のフィン8とから構成される。尚、フィン4及び8には、これらフィン4、8の熱交換率を向上させるために、ルーバ4a及び8aが切り起こされて形成されているものである。

【0017】前記コンデンサ5のチューブ3は、図2に示すように押出チューブが用いられており、また、コンデンサ5のヘッダ2a、2bは、円筒状の筒状部材10の両端開口部を蓋体11で閉塞して構成されると共に、筒状部材10の周壁には、チューブ3の端部が挿入される複数のチューブ挿入孔12が形成される。また前記ヘッダ2a、2bの内部は、仕切壁15a、15b、15cによって複数の流路室10a～10eに画成され、最上流側の流路室10aは、冷媒が流入する入口部13と連通すると共に、最下流側の流路室10eは冷媒が流出する出口部14が設けられる。これによって、最上流側の流路室10aからチューブ3を介して、流路室10b、流路室10c、流路室10d、そして流路室10eと、冷媒が2往復するように構成されているものである。尚、前記チューブ3とフィン7とによって、コンデンサ5の熱交換部5aが形成される。

【0018】これに対して、ラジエータ9のチューブ7は、図2に示すように、内部が仕切られていない扁平チューブによって形成され、また、ラジエータ9のヘッダ6a、6bは、チューブ7の端部が挿入されるチューブ挿入孔が形成された断面コ字状の第1のヘッダ部材16と、このヘッダ部材16の側壁部間に架設され、前記第1のヘッダ部材16と共にヘッダ6の周壁を構成する第2のヘッダ部材17とによって断面矩形状の筒状体を構成し、この筒状体の両端開口部を閉塞板18で閉塞して構成されているものである。

【0019】前記ラジエータ9の一方のヘッダ6bには、流体が流入する入口部26が設けられ、他方のヘッダ6aには、流体が流出する出口部27が設けられる。この実施の形態において、両ヘッダ6a、6bの内部が仕切られておらず、入口部26から入った流体（冷却水）を一方のヘッダ6bから他方のヘッダ6aへ全チューブ7を介して移動させ、前記出口部27から流出する構成となっている。尚、前記チューブ7及びフィン8によってラジエータ9の熱交換部9aが形成される。

【0020】上記構成において、前記チューブ3、7及びフィン4、8の積層方向の両外側にはサイドプレート20が取り付けられ、前記コンデンサ5及びラジエータ9とは、サイドプレート20をもって一体に結合されるものである。このサイドプレート20は、例えば、両熱交換器5、9で共有する一枚のプレートで形成されており、両熱交換器5、9の間に臨む部位には、通風穴21が形成されている。この通風穴21は、サイドプレート20の長手方向に伸びる長孔として少なくとも1つ以上穿設されており、低風速時において上流側に配されるコンデンサ5と下流側に配されるラジエータ9との間に比較的温度の高い空気が流れてコンデンサ5の放熱作用が低下するのを防ぐと共に、通風穴21を介して流入する比較的低温の空気をラジエータ9に直接導き、ラジエータ9の放熱作用を促進するようになっている。

【0021】上記並設一体型熱交換器1において、コンデンサ5のフィン4とラジエータ9のフィン8とは、通風方向において点又は線にて当接して通風方向に両熱交換器5、9を保持しているもので、単に接触している状態であっても良く、また両フィン4、8の接点若しくは接線がろう付けされても良いものである。この相違は、フィンがろう材をクラッドしないベア材で形成されているか、又はろう材をクラッドしたクラッド材で形成されているかの相違であり、本発明はどちらの場合においても成立するものである。また、フィンの位相をずらしてろう付けする場合、製造のばらつきによってフィン同士の位相が合チューブする部分が一部に生じて本発明の技術思想の一部である。

【0022】以上の構成の第1の実施の形態に係る並設一体型熱交換器1において、図2に示すように、コンデンサ5の通風面積とラジエータ9の通風面積は略等しく形成されているので、コンデンサ5を構成するチューブ3間の積層方向の間隔、いわゆるコンデンサ5のフィン4のフィン高さFH1と、ラジエータ9を構成するチューブ7間の積層方向の間隔、いわゆるラジエータ9のフィン8のフィン高さFH2とを異なるように形成し、コンデンサ5及びラジエータ9のフィンによる熱交換率を調整して両熱交換器5、9の熱交換能力を最適な状態にするようにしているものである。

【0023】また、この第1の実施の形態においては、さらに、コンデンサ5のチューブ3の積層方向の厚さT

H1と、ラジエータ9のチューブ7の積層方向の厚さTH2とを異なるように形成し、チューブ間を流れる流量、この場合は冷媒と冷却水の量を各熱交換器5、9で調整できるようにして、熱交換能力を最適な状態にしているものである。

【0024】さらに、この第1の実施の形態においては、コンデンサ5のフィン4の通風方向の長さB1がチューブ3の通風方向の長さC1よりも長くなるように形成され、同様にラジエータ9のフィン8の通風方向の長さB2がチューブ7の通風方向の長さC2よりも長くなるように形成され、またチューブ3とフィン8の間隔A1及びフィン4とチューブ7との間隔A2が存在するように形成され、チューブ3、7同士が接触しないように、またチューブ3、7が他方の熱交換器のフィン8、4と接触しないように形成されるものである。これによって、ろう材がクラッドされた部材からなるフィン若しくはチューブと、ろう材がクラッドされていないベア材からなるチューブ若しくはフィンとが接触することによって、ベア材からなるチューブ若しくはフィンがろう材に含まれる成分によって侵食されることを防止することができ、耐食性を向上させることができるものである。

【0025】また、図3に示す第2の実施の形態に係る並設一体型熱交換器1bは、コンデンサ5及びラジエータ9をそれぞれに仮組付けした後、交互に積層されたチューブ3、7及びフィン4、8を積層方向両端側から保持する各々のサイドプレート20a及び20bをサイドプレート20a、20bの各々に形成されたフランジ部22を当接させて仮組付けし、炉中にて一体ろう付けするようにしたものである。この構成の並設一体型熱交換器1bにおいても、上記第1の実施の形態と同様に、それぞれのフィン高さFH1、FH2を異なるように形成し、さらに、チューブ厚さTH1、TH2を異なるように形成するので、同様の効果を得ることができるものである。さらに、フィン長さB1、B2も、前記第1の実施の形態と同様に、チューブ長さC1、C2よりも長く形成し、また間隔A1、A2が存在するように形成するので、上述と同様の効果を奏することができるものである。尚、この実施の形態及び下記の実施の形態において、同一の箇所若しくは同一の効果奏する箇所には同一の番号を付してその説明を省略する。

【0026】さらに、図4で示す第3の実施の形態に係る並設一体型熱交換器1cは、さらに、コンデンサ5のチューブ3の長手方向の長さをラジエータ9のチューブ7の長さよりも短くし、コンデンサ5の通風面積をラジエータ9に比べて小さくするようにしたものである。これによって、上記した構成に、さらにこの構成を加味することにより、コンデンサ5及びラジエータ9の最適な通風面積を得ることができるので、各々の熱交換器の性能を最大限に引き出せるものである。

【0027】図5及び図6で示す第4の実施の形態に係

る並設一体型熱交換器1dは、コンデンサ5の積層方向の長さを小さくするようにして、通風面積の調整を行ったものである。この実施の形態において、並設一体型熱交換器1dの積層方向上端は、一枚のサイドプレート20によって保持されるが、該熱交換器1dの下端側は、コンデンサ5の積層方向下端を保持するサイドプレート20cと、ラジエータ9の積層方向下端を保持するサイドプレート20dとが、連結部材20eを介して保持固定させるものである。この実施の形態に係る並設一体型熱交換器1dにおいても、前述した実施の形態と同様に、それぞれのフィン高さFH1、FH2を異なるように形成し、さらに、チューブ厚さTH1、TH2を異なるように形成するので、同様の効果を得ることができるものである。さらに、フィン長さB1、B2も、前記第1の実施の形態と同様に、チューブ長さC1、C2よりも長く形成し、また間隔A1、A2が存在するように形成するので、上述と同様の効果を奏することができるものである。

【0028】さらに、図7で示す第5の実施の形態に係る並設一体型熱交換器1eは、積層方向の長さの異なる2つの熱交換器、コンデンサ5及びラジエータ9をそれぞれに仮組付けした後、交互に積層されたチューブ3、7及びフィン4、8を積層方向上端において、各々のサイドプレート20a及び20bをサイドプレート20a、20bの各々に形成されたフランジ部22を当接させて、さらに積層方向下端において、サイドプレート20c及び20dを連結部材20eを介して接続固定して仮組付けし炉中にて一体ろう付けするようにしたものである。この構成の並設一体型熱交換器1bにおいても、上記実施の形態と同様に、それぞれのフィン高さFH1、FH2を異なるように形成し、さらに、チューブ厚さTH1、TH2を異なるように形成するので、同様の効果を得ることができるものである。さらに、フィン長さB1、B2も、前記第1の実施の形態と同様に、チューブ長さC1、C2よりも長く形成し、また間隔A1、A2が存在するように形成するので、上述と同様の効果を奏することができるものである。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、並設一体型熱交換器を構成する両熱交換器において、積層方向のチューブ間隔、いわゆるフィン高さ及びチューブ厚さの少なくとも一方を異ならせるようにしたことによって、フィン及びチューブを自由に設定できるようになるため、両熱交換器の性能を最大限に引き出せる構成を得ることができるものである。また、チューブ同士の接触、チューブと他の熱交換器のフィンとの接触を避けることができるので、ろう材による侵食を防止できるので、耐食性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は本発明の第1の実施の形態に係る並設一体型熱交換器の全体構成を示した正面図であり、(b)はその平面図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態に係る並設一体型熱交換器のフィン及びチューブの構成を示した一部拡大断面図である。

【図3】本発明の第2の実施の形態に係る並設一体型熱交換器のフィン及びチューブの構成を示した一部拡大断面図である。

【図4】本発明の第3の実施の形態に係る並設一体型熱交換器の全体構成を示した正面図である。

【図5】(a)は本発明の第4の実施の形態に係る並設一体型熱交換器の全体構成を示した正面図であり、(b)はその平面図である。

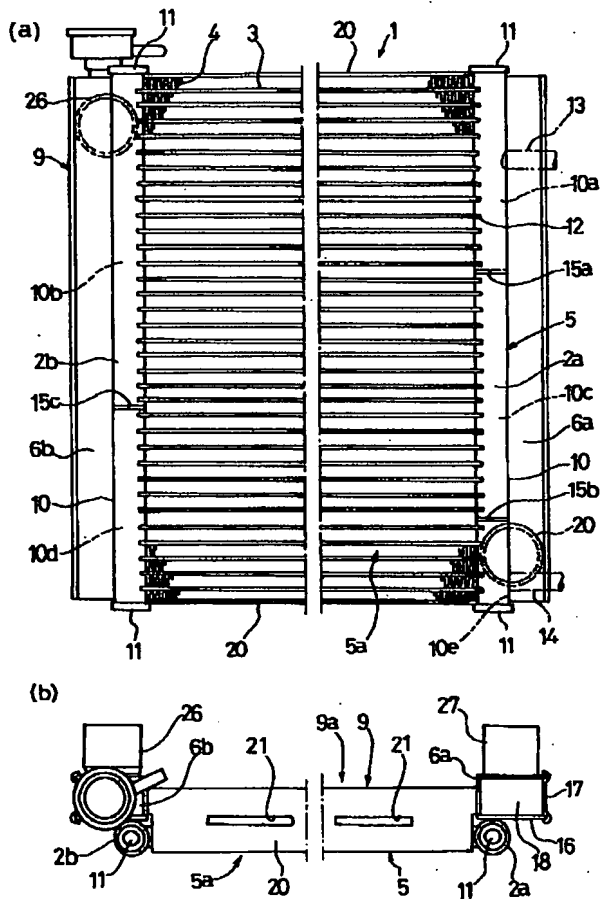
【図6】本発明の第4の実施の形態に係る並設一体型熱交換器のフィン及びチューブの構成を示した一部拡大断面図である。

【図7】本発明の第5の実施の形態に係る並設一体型熱交換器のフィン及びチューブの構成を示した一部拡大断面図である。

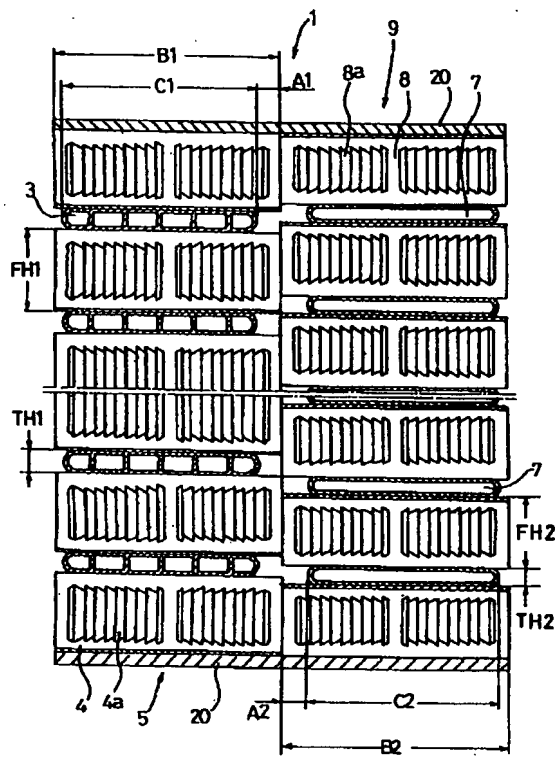
【符号の説明】

- 1, 1b, 1c, 1d, 1e 並設一体型熱交換器
- 3, 7 チューブ
- 4, 8 フィン
- 5 第1の熱交換器(コンデンサ)
- 9 第2の熱交換器(ラジエータ)

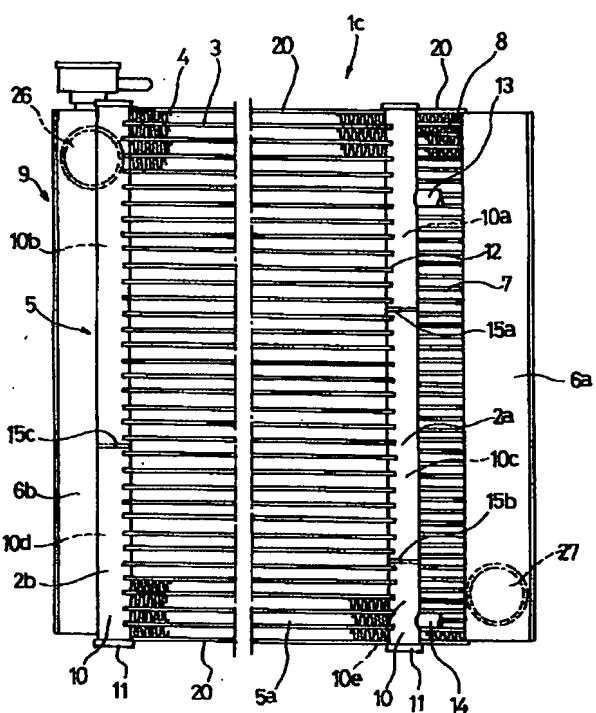
【図1】



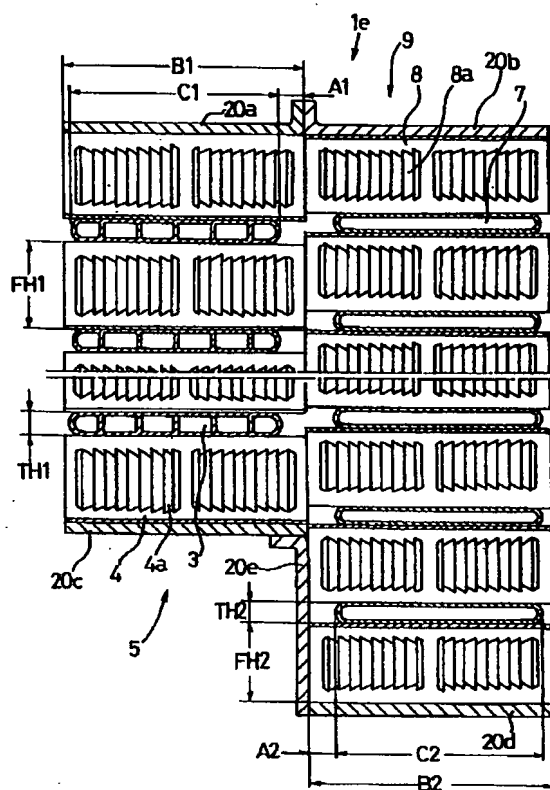
【図2】



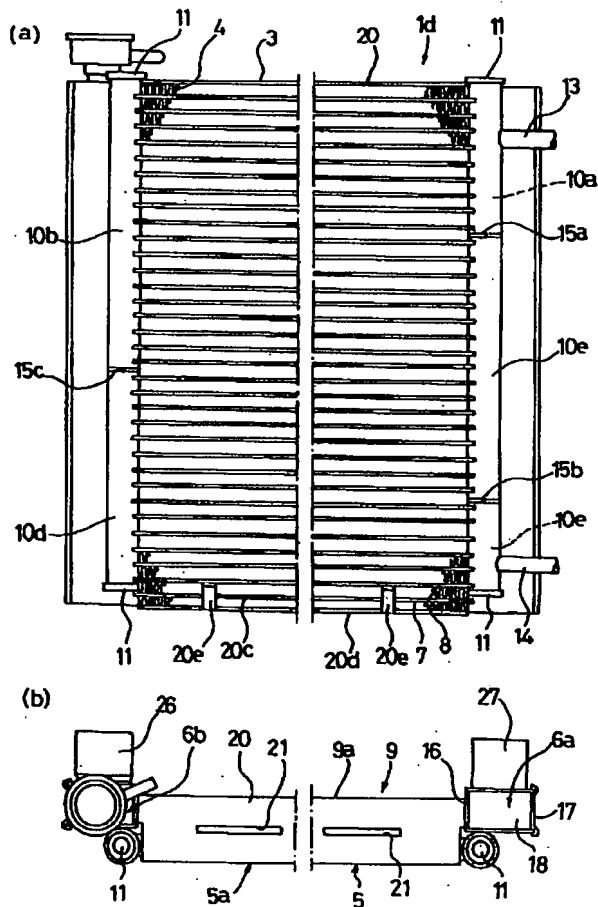
【図3】



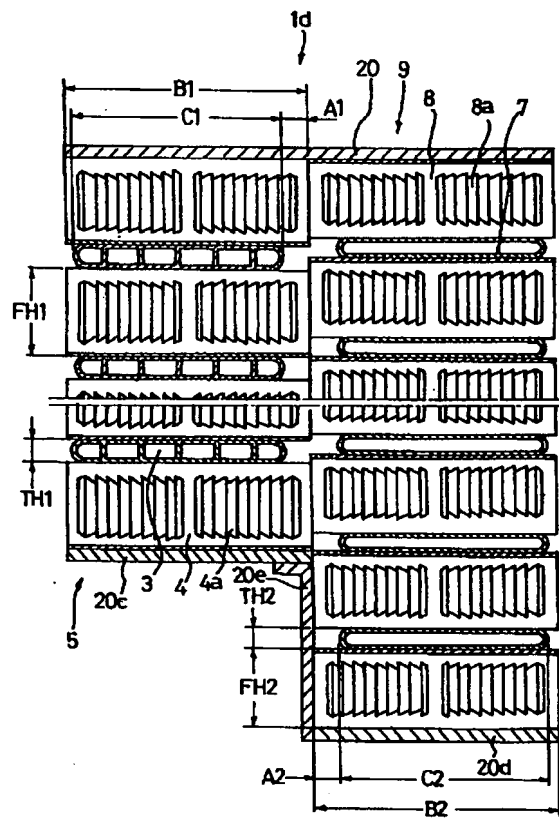
【图7】



【図5】



【図6】



1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to the side-by-side installation one apparatus heat exchanger combined with one so that two or more heat exchangers may be arranged just before or after the ventilation direction and each heat exchange section may confront each other by the adjacent heat exchanger.

[0002]

[Description of the Prior Art] two or more tubes which, as for JP,6-45155,Y, open between the header of a pair, and these headers for free passage, and the fin which intervened between this tube -- \*\*\*\* -- each of last heat exchanger -- it is, and a tube and a header indicate what is unified by sharing a fin by both heat exchangers while forming them by another member.

[0003] Moreover, JP,1-88163,A indicates combining a heat exchanger through the connection member of another object, after carrying out temporary-assembling attachment of each heat exchanger separately.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, when the slit formed for heat transfer prevention was formed with the configuration which shares a fin between adjacent heat exchangers and the slit was enlarged in order to raise the heat transfer effectiveness, it needed to work so that the fault that the reinforcement of the part in which the slit was formed will fall might arise and a fin might not deform at the time of trial fitting attachment before soldering.

[0005] Moreover, since the fins of an adjacent heat exchanger need to set predetermined spacing and they need to confront it in what was combined and formed in the connection member after carrying out trial fitting attachment of each heat exchanger separately, we are anxious about installation of excessive fixtures, such as a spacer, being needed at the time of an assembly, an activity man day increasing, and productive efficiency falling.

[0006] The configuration which these people shift the phase of the fin which adjoins each other while constituting the fin of a \*\*\*\*\* heat exchanger from a separate member, join (soldering), makes the plane-of-composition product of fins small, and controlled heat transfer from the above thing is already proposed (Japanese Patent Application No. No. 320388 [ nine to ]).

[0007] However, in this kind of side-by-side installation one apparatus heat exchanger, although fabrication operation can be made easy by making in agreement the width of face between the tubes in the direction of a laminating (fin height), and the thickness of a tube, since the purpose of use and capacity of each heat exchanger differ from each other, if it doubles with the capacity of one heat exchanger, the capacity of the heat exchanger of another side will be too large, or the fault of being too small will be assumed.

[0008] For this reason, offering the side-by-side installation one apparatus heat exchanger



which can pull out the engine performance of each heat exchanger to the maximum extent has this invention.

[0009]

[Means for Solving the Problem] Therefore, the side-by-side installation one apparatus heat exchanger concerning this invention The heat exchange section constituted with a corrugated fin and two or more tubes by which a laminating is carried out by turns with this fin, It consists of the 1st and 2nd heat exchangers possessing said two or more tubes and the header of a pair open for free passage. The heat exchange section of said 1st heat exchanger and the heat exchange section of said 2nd heat exchanger make the direction of a laminating of said tube the same, and confront each other mutually and it is combined. In the side-by-side installation one apparatus heat exchanger which the fin of each heat exchanger which carries out mutually-independent [ of the fin of said 1st heat exchanger and the fin of said 2nd heat exchanger ], is formed, and adjoins each other between said heat exchange sections which confront each other shifts a phase, and is joined At least one of the width of face between the tubes in the direction of a laminating of the 1st heat exchanger or the thickness of a tube is a differing [ it of the 2nd heat exchanger ]-from dimension thing.

[0010] Moreover, the side-by-side installation one apparatus heat exchanger concerning this invention The heat exchange section constituted with a corrugated fin and two or more tubes by which a laminating is carried out by turns with this fin, It consists of the 1st and 2nd heat exchangers which come to have said two or more tubes and the header of a pair open for free passage. The heat exchange section of said 1st heat exchanger and the heat exchange section of said 2nd heat exchanger make the direction of a laminating of said tube the same, and confront each other mutually and it is combined. Mutually-independent [ of the fin of said 1st heat exchanger and the fin of said 2nd heat exchanger ] is carried out, and it is formed. The tube of said 1st and 2nd heat exchangers While wax material is formed with the clad plate by which the clad was carried out, the fin of the 1st and 2nd heat exchangers In the side-by-side installation one apparatus heat exchanger formed by the raise in basic wages material to which the clad of the wax material is not carried out, at least one of the width of face between the tubes in the direction of a laminating of the 1st heat exchanger or the thickness of a tube is for it of the 2nd heat exchanger to differ from a dimension.

[0011] Therefore, since the fin height which was mentioned above and which agreed in the capacity of each heat exchanger since the width of face, the so-called fin height, and tube thickness between tubes were made to differ in the side-by-side installation one apparatus heat exchanger of two configurations, and tube thickness can be chosen, the above-mentioned technical problem can be attained.

[0012] Since similarly it was made for the laminating number of stages of the fin in the 1st heat exchanger and a tube to differ from the laminating number of stages of the fin in the 2nd heat exchanger, and a tube and the laminating number of stages suitable for the engine performance of each heat exchanger can be set up, the above-mentioned technical problem can be attained.

[0013] furthermore, the wind direction of said 1st heat exchanger -- the width of face of the fin along a direction the wind direction of said 1st heat exchanger -- while being formed along a direction more greatly than tube width of face -- the wind direction of the 2nd heat exchanger -- the width of face of the fin of the 2nd heat exchanger along a

direction It is formed more greatly than the width of face of the tube of the 2nd heat exchanger along a direction. the wind direction of said 2nd heat exchanger -- And since predetermined spacing was prepared also between the tube of the 2nd heat exchanger, and the fin of the 1st heat exchanger while predetermined spacing was prepared between the tube of the 1st heat exchanger, and the fin of the 2nd heat exchanger Since contact on tubes or a tube, and the fin of other heat exchangers can be prevented Since the fault that the member formed by raise in basic wages material of the wax material by which the clad was carried out to one member at the time of soldering is eaten away can be prevented, pervasion by wax material can be prevented.

[0014]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, a drawing explains the gestalt of implementation of this invention.

[0015] The side-by-side installation one apparatus heat exchanger 1 shown in drawing 1 and drawing 2 consists of a heat exchanger 5 from which two applications by which the whole is constituted from an aluminium alloy differ, for example, a capacitor, and a radiator 9.

[0016] The tube 3 of the shape of flat [ two or more ] with which said capacitor 5 opens header 2a of a pair, 2b, and header 2a of this pair and 2b for free passage, It consists of fins 4 on corrugated one by which insertion junction was carried out between each tube 3. Said radiator 9 It consists of two or more flat tubes 7 which open the headers 6a and 6b of a pair, and the headers 6a and 6b of this pair for free passage, and a corrugated fin 8 by which insertion junction was carried out between each tube 7. In addition, in order to raise the effectiveness of these fins 4 and 8, Louvers 4a and 8a are started [ they cut them and ] and formed in fins 4 and 8.

[0017] As the tube 3 of said capacitor 5 is shown in drawing 2 , the extrusion tube is used, and while header 2a of a capacitor 5 and 2b blockade both-ends opening of the cylinder-like tubed part material 10 with a lid 11 and being constituted, two or more tube insertion holes 12 with which the edge of a tube 3 is inserted are formed in the peripheral wall of the tubed part material 10. Moreover, the interior of said header 2a and 2b is formed by two or more passage rooms 10a-10e with bridge walls 15a, 15b, and 15c, and while passage room 10a of the maximum upstream is open for free passage with the inlet-port section 13 into which a refrigerant flows, as for passage room 10e by the side of the lowest style, the outlet section 14 into which a refrigerant flows is formed. It is constituted so that passage room 10b, passage room 10c, passage room 10d, and passage room 10e and a refrigerant may go two times through a tube 3 by this from passage room 10a of the maximum upstream. In addition, heat exchange section 5a of a capacitor 5 is formed with said tube 3 and fin 7.

[0018] On the other hand, the tube 7 of a radiator 9 As shown in drawing 2 , it is formed with the flat tube with which the interior is not divided. Moreover, the headers 6a and 6b of a radiator 9 The 1st header unit material 16 of a cross-section U shape in which the tube insertion hole with which the edge of a tube 7 is inserted was formed, It is constructed between the side-attachment-wall sections of this header unit material 16, and a cross-section rectangle-like tube-like object is constituted, and both-ends opening of this tube-like object is blockaded with the lock out plate 18, and it is constituted by the 2nd header unit material 17 which constitutes the peripheral wall of a header 6 with said 1st header unit material 16.

[0019] The inlet-port section 26 into which a fluid flows is formed in one header 6b of said radiator 9, and the outlet section 27 into which a fluid flows is formed in header 6a of another side. In the gestalt of this operation, the interior of both the headers 6a and 6b is not divided, but the fluid (cooling water) containing the inlet-port section 26 is moved to header 6a of another side through all the tubes 7 from one header 6b, and it has composition which flows out of said outlet section 27. In addition, heat exchange section 9a of a radiator 9 is formed with said tube 7 and fin 8.

[0020] In the above-mentioned configuration, a side plate 20 is attached in both the outsides of the direction of a laminating of said tubes 3 and 7 and fins 4 and 8, said capacitor 5 and radiator 9 have a side plate 20, and it is combined with one. This side plate 20 is formed on one plate shared between both the heat exchangers 5 and 9, and the blow hole 21 is formed in the part which faces among both the heat exchangers 5 and 9. At least one or more of the blow hole 21 of this are drilled as a long hole extended to the longitudinal direction of a side plate 20. While preventing air with comparatively high temperature stagnating between the radiators arranged on the capacitor 5 arranged on the upstream at the time of a low wind speed, and the downstream, and a heat dissipation operation of a capacitor 5 falling to it it flows through a blow hole 21 -- a heat dissipation operation of direct guidance and a radiator 9 is comparatively promoted for low-temperature air at a radiator 9.

[0021] In the above-mentioned side-by-side installation one apparatus heat exchanger 1, the fin 4 of a capacitor 5 and the fin 8 of a radiator 9 may be in the condition that contact by the point or the line in the ventilation direction, hold both the heat exchangers 5 and 9 in the ventilation direction, and it is only in contact, and the contact or tangent of both the fins 4 and 8 may be soldered. This difference is a difference of whether it is formed by the raise in basic wages material to which a fin does not carry out the clad of the wax material, or it is formed with the clad plate which carried out the clad of the wax material, and, in which case, this invention is materialized. Moreover, when [ which will shift the phase of a fin and will shine ] attaching and carrying out, even if the part the phase of fins carries out [ a part ] a \*\* tube by dispersion in manufacture arises in a part, it is a part of technical thought of this invention.

[0022] Since the blast area of a capacitor 5 and the blast area of a radiator 9 spread abbreviation etc. and it is formed in the side-by-side installation one apparatus heat exchanger 1 concerning the gestalt of implementation of the 1st of the above configuration as shown in drawing 2 Spacing of the direction of a laminating between the tubes 3 which constitute a capacitor 5, and the fin height FH1 of the so-called fin 4 of a capacitor 5, It forms so that spacing of the direction of a laminating between the tubes 7 which constitute a radiator 9, and the fin height FH2 of the so-called fin 8 of a radiator 9 may be differed. The effectiveness by the fin of a capacitor 5 and a radiator 9 is adjusted, and it is made to change the heat exchange capacity of both the heat exchangers 5 and 9 into the optimal condition.

[0023] Moreover, in the gestalt of this 1st operation, further, it forms so that the thickness TH1 of the direction of a laminating of the tube 3 of a capacitor 5 and the thickness TH2 of the direction of a laminating of the tube 7 of a radiator 9 may be differed, and they are the amount of flowing fluid, and the thing which is changing heat exchange capacity into the optimal condition as can adjust the amount of a refrigerant and cooling water by each heat exchangers 5 and 9 in this case about between tubes.

[0024] Furthermore, in the gestalt of this 1st operation, it is formed so that the ventilation lay length B1 of the fin 4 of a capacitor 5 may become longer than the ventilation lay length C1 of a tube 3. It is formed so that ventilation lay length B-2 of the fin 8 of a radiator 9 may become longer than the ventilation lay length C2 of a tube 7 similarly. Moreover, it is formed so that it may be formed so that the spacing A1 of a tube 3 and a fin 8 and the spacing A2 of a fin 4 and a tube 7 may exist, and a tube 3 and seven comrades may not contact, and so that tubes 3 and 7 may not contact the fins 8 and 4 of the heat exchanger of another side. When the fin or tube which wax material becomes from the member by which the clad was carried out by this, and the tube or fin which consists of raise in basic wages material to which the clad of the wax material is not carried out contacts, the tube or fin which consists of raise in basic wages material can prevent being eaten away by the component contained in wax material, and corrosion resistance can be raised.

[0025] Moreover, side-by-side installation one apparatus heat exchanger 1b concerning the gestalt of the 2nd operation shown in drawing 3 After carrying out trial fitting attachment of a capacitor 5 and the radiator 9 at each, Make the flange 22 formed in each of side plates 20a and 20b in each side plates 20a and 20b which hold the tubes 3 and 7 and fins 4 and 8 by which the laminating was carried out by turns from the direction both-ends side of a laminating contact, and trial fitting attachment is carried out. It is made to really solder all over a furnace. Also in side-by-side installation one apparatus heat exchanger 1b of this configuration, since it forms like the gestalt of implementation of the above 1st so that each fin height FH1 and FH2 may be differed, and it forms further so that the tube thickness TH1 and TH2 may be differed, the same effectiveness can be acquired. Furthermore, since it forms so that it may form for a long time than the tube die length C1 and C2 and spacing A1 and A2 may exist like the gestalt of said 1st operation, the fin die length B1 and B-2 can also do so the same effectiveness as \*\*\*\*. In addition, in the gestalt of this operation, and the gestalt of the operation which carries out the following, the same number is given to the part which does so the same part or the same effectiveness, and that explanation is omitted.

[0026] Furthermore, further, side-by-side installation one apparatus heat-exchanger 1c concerning the gestalt of the 3rd operation shown by drawing 4 makes the die length of the longitudinal direction of the tube 3 of a capacitor 5 shorter than the die length of the tube 7 of a radiator 9, and is made to make the blast area of a capacitor 5 small compared with a radiator 9. Since the optimal blast area of a capacitor 5 and a radiator 9 can be obtained by seasoning the above-mentioned configuration with this configuration further by this, the engine performance of each heat exchanger can be pulled out to the maximum extent.

[0027] As 1d of side-by-side installation one apparatus heat exchangers concerning the gestalt of the 4th operation shown by drawing 5 and drawing 6 makes laminating lay length of a capacitor 5 small, they adjust a blast area. In the gestalt of this operation, although the direction upper limit of a laminating of 1d of side-by-side installation one apparatus heat exchangers is held by the side plate 20 of one sheet, side plate 20c holding the direction lower limit of a laminating of a capacitor 5 and side plate 20d holding the direction lower limit of a laminating of a radiator 9 carry out maintenance immobilization of the lower limit side of 1d of these heat exchangers through connection member 20e. Also in 1d of side-by-side installation one apparatus heat exchangers concerning the

gestalt of this operation, since it forms like the gestalt of operation mentioned above so that each fin height FH1 and FH2 may be differed, and it forms further so that the tube thickness TH1 and TH2 may be differed, the same effectiveness can be acquired.

Furthermore, since it forms so that it may form for a long time than the tube die length C1 and C2 and spacing A1 and A2 may exist like the gestalt of said 1st operation, the fin die length B1 and B-2 can also do so the same effectiveness as \*\*\*\*.

[0028] Furthermore, side-by-side installation one apparatus heat exchanger 1e concerning the gestalt of the 5th operation shown by drawing 7 After carrying out trial fitting attachment of two heat exchangers, the capacitor 5, and radiator 9 with which laminating lay length differs at each, the tubes 3 and 7 and fins 4 and 8 by which the laminating was carried out by turns are set to the direction upper limit of a laminating. Make the flange 22 formed in each of side plates 20a and 20b in each side plates 20a and 20b contact, and it sets to the direction lower limit of a laminating further. Through connection member 20e, connection immobilization is carried out, trial fitting attachment of the side plates 20c and 20d is carried out, and it is made to really solder all over a furnace. Also in side-by-side installation one apparatus heat exchanger 1b of this configuration, since it forms like the gestalt of the above-mentioned implementation so that each fin height FH1 and FH2 may be differed, and it forms further so that the tube thickness TH1 and TH2 may be differed, the same effectiveness can be acquired. Furthermore, since it forms so that it may form for a long time than the tube die length C1 and C2 and spacing A1 and A2 may exist like the gestalt of said 1st operation, the fin die length B1 and B-2 can also do so the same effectiveness as \*\*\*\*.

[0029]

[Effect of the Invention] Since a fin and a tube can be freely set up in both the heat exchangers that constitute a side-by-side installation one apparatus heat exchanger by having made it change either [ at least ] spacing between the tubes of the direction of a laminating, the so-called fin height or tube thickness according to this invention as explained above, the configuration which can pull out the engine performance of both heat exchangers to the maximum extent can be obtained. Moreover, since contact of tubes and contact on a tube and the fin of other heat exchangers are avoidable and pervasion by wax material can be prevented, corrosion resistance can be raised.

---

[Translation done.]

Organization \_\_\_\_\_ Bldg./Room \_\_\_\_\_  
**UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA. 22313-1450  
**If Undeliverable Return In Ten Days**

**Official Business  
Penalty For Private Use, \$300**

[illegible]

AN EQUAL OPPORTUNITY EMPLOYER - HENDERSON, KY 40130  
**PRIORITY MAIL**  
 AIRMAIL  
 PERMIT NO. 755  
 PAID  
 HENDERSON, KY 40130  
 JACKSONVILLE, FL 32201

[illegible]

RECEIVED  
JUN 14 2007  
US POSTAL CENTER

MOVED / UNKNOWN // DEMENAGE / INCONNU  
RETURN TO SENDER  
RENOVI A L'EXPEDITEUR  
VA 22313  
USA

11